

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-149150

(43)Date of publication of application : 24.05.2002

(51)Int.Cl. G09G 5/06
G06T 5/00
G09G 5/377
H04N 1/60
H04N 1/46

(21)Application number : 2000-344995

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 13.11.2000

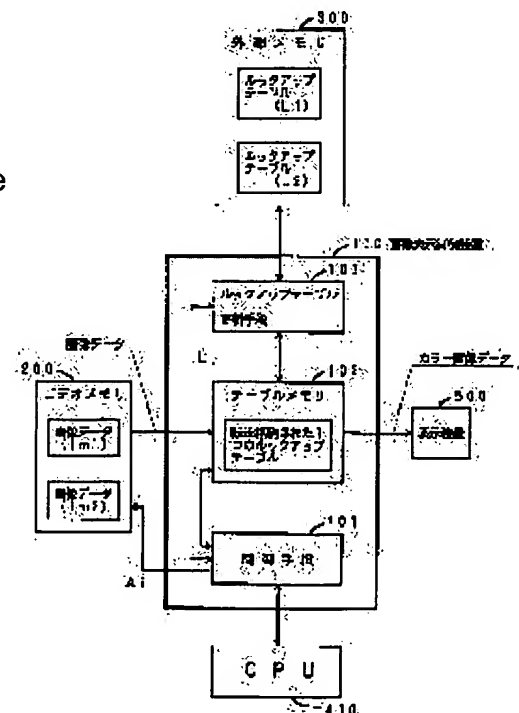
(72)Inventor : OSADA ATSUSHI

(54) IMAGE DISPLAY CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To build an image display controller which can switch and employ a plurality of look-up tables for converting image data into color image data in a state in which the increase of the scale of the built-in circuit is suppressed to the utmost.

SOLUTION: A plurality of look-up tables L1 and L2 are stored into an external memory 300. A means 103 for updating the look-up tables selects a necessary look-up table from the external memory 300, and transmits and stores it into a table memory 102. The table memory 102 converts the image data read from the outside on the look-up table which is currently being stored to generate color image data and outputs the resultant data to a display unit 500. A control means 101 controls switching of the transfer operation of the look-up table with the look-up table updating means 103 and the conversion operation with the table memory 102.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-149150
(P2002-149150A)

(43) 公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 9 G 5/06		C 0 9 G 5/06	5 B 0 5 7
G 0 6 T 5/00	1 0 0	C 0 6 T 5/00	1 0 0 5 C 0 7 7
G 0 9 G 5/377		C 0 9 G 5/36	5 2 0 L 5 C 0 7 9
H 0 4 N 1/60		H 0 4 N 1/40	D 5 C 0 8 2
1/46		1/46	C
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-344995 (P2000-344995)

(22) 出願日 平成12年11月13日 (2000. 11. 13)

(71) 出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 長田 淳

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

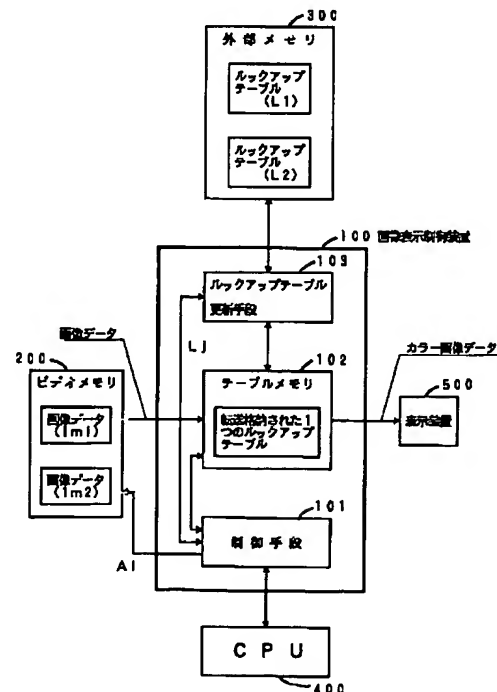
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示制御装置

(57) 【要約】

【課題】 画像データをカラー画像データに変換するためのルックアップテーブルの複数を切り換えて使用できる画像表示制御装置を構成するに、内蔵回路の回路規模の増大をできるだけ抑えた状態で実現できるようにする。

【解決手段】 外部メモリ300に複数のルックアップテーブルL1、L2を記憶しておく。ルックアップテーブル更新手段103は外部メモリ300から必要なルックアップテーブルを選択し、テーブルメモリ102に転送格納する。テーブルメモリ102は外部から読み込んだ画像データを現在格納しているルックアップテーブルにおいて画像変換してカラー画像データを生成し、表示装置500に出力する。制御手段101はルックアップテーブル更新手段103によるルックアップテーブルの転送動作とテーブルメモリ102による変換動作との切り換えの制御を行う。



【特許請求の範囲】

- ・【請求項1】 複数のルックアップテーブルのうちから1つのルックアップテーブルを選択し、カラーコードを付帯する画像データを入力して前記選択したルックアップテーブルを用いて前記画像データをカラー画像データに変換し出力する画像表示制御装置であって、入力した画像データをカラー画像データに変換するためのルックアップテーブルを一時記憶するテーブルメモリと、前記複数のルックアップテーブルを記憶している外部メモリから前記入力画像データに対応する1つのルックアップテーブルを選択して前記テーブルメモリに転送するためのルックアップテーブル更新手段と、前記ルックアップテーブル更新手段の転送動作と前記テーブルメモリによる変換動作の切り換えを制御する制御手段とを備えていることを特徴とする画像表示制御装置。

【請求項2】 複数のルックアップテーブルのうちから1つのルックアップテーブルを選択し、カラーコードを付帯する画像データを入力して前記選択したルックアップテーブルを用いて前記画像データをカラー画像データに変換し、複数の画像データについて前記の変換により得た複数のカラー画像データをレイヤ合成して出力する画像表示制御装置であって、入力した画像データをカラー画像データに変換するためのルックアップテーブルを一時記憶するテーブルメモリと、前記複数のルックアップテーブルを記憶している外部メモリから前記入力画像データに対応する1つのルックアップテーブルを選択して前記テーブルメモリに転送するためのルックアップテーブル更新手段と、前記ルックアップテーブル更新手段の転送動作と前記テーブルメモリによる変換動作の切り換えを前記画像データの1ライン単位で繰り返して制御する制御手段と、前記テーブルメモリから順次出力されてくる1ライン分のカラー画像データを順次レイヤ合成して合成カラー画像データを生成して出力する画像合成手段とを備えていることを特徴とする画像表示制御装置。

【請求項3】 前記制御手段は、レイヤ合成すべき複数の画像データそれぞれの識別番号と前記各画像データに対して対応付けるべき単数または複数のルックアップテーブルの識別番号とを共通に格納するレジスタを備えていることを特徴とする請求項2に記載の画像表示制御装置。

【請求項4】 前記外部メモリは、前記複数のルックアップテーブルとともに前記複数の画像データを共通に記憶するように構成されていることを特徴とする請求項1から請求項3までのいずれかに記載の画像表示制御装置。

【請求項5】 前記ルックアップテーブル更新手段は、前記複数のルックアップテーブルから画像データに対応した1つのルックアップテーブルを選択するための指示を外部から前記制御手段を介して受け取るように構成さ

れていることを特徴とする請求項1から請求項4までのいずれかに記載の画像表示制御装置。

【請求項6】 前記ルックアップテーブル更新手段は、前記複数のルックアップテーブルから画像データに対応した1つのルックアップテーブルを選択するための指示を前記入力する画像データに多重化された設定値として受け取るように構成されていることを特徴とする請求項1から請求項4までのいずれかに記載の画像表示制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多彩なグラフィック表現を行うための画像表示制御装置、詳しくは、複数のルックアップテーブルのうちから1つのルックアップテーブルを選択し、カラーコードを付帯する画像データを入力して前記の選択したルックアップテーブルを用いて前記画像データをカラー画像データに変換し、外部の表示装置に出力する画像表示制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、画像表示制御装置においては、自動車用ナビゲーション機器や衛星放送用受信機の高機能化に伴い、多彩なグラフィック表現が求められている。

【0003】図6は従来の技術における画像表示制御装置の構成を示すブロック図である。図6において、符号の600は画像表示制御装置、700は外部メモリ、800はCPU（中央演算処理装置）、900は表示装置である。

【0004】画像表示制御装置600は、制御手段601と第1のルックアップテーブル602と第2のルックアップテーブル603と切り換え手段（マルチプレクサ）604とを備えている。外部メモリ700は、カラーコードを付帯している画像データを単数または複数記憶している。

【0005】CPU800は、画像表示制御装置600の制御手段601に対して表示対象として選択する画像データの識別番号と表示カラー色種別として選択するルックアップテーブルの識別番号との対応関係を設定する。画像表示制御装置600における制御手段601は、CPU800によって設定された画像データの識別番号とルックアップテーブルの識別番号との対応関係に基づいて、外部メモリ700に対して第1の画像データIm1または第2の画像データIm2を読み出すためのアドレスAiを与えると同時に、切り換え手段604に対して第1のルックアップテーブル602と第2のルックアップテーブル603のうちいずれか一方を選択するための制御信号Ljを与える。

【0006】外部メモリ700から読み出されたいずれかの画像データは第1のルックアップテーブル602と第2のルックアップテーブル603との双方に入力されるが、入力された画像データはカラーコードを付帯して

おり、各ルックアップテーブル602、603はそのカラーコードに対応して画像データをカラー画像データに変換し、そのカラー画像データを出力する。切り換え手段604は制御手段601からの制御信号Ljに応じていずれかのルックアップテーブルの出力を選択して、表示装置900に出力する。表示装置900は、選択した画像データに対して選択したルックアップテーブルの色情報を付加した状態のカラー画像データにかかわるカラー画像を表示する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上のように構成された従来の画像表示制御装置は、その内部に複数のルックアップテーブルを備えているために、装置の回路規模が大きなものとなっている。一般的にルックアップテーブルのような専用の記録装置を内蔵する場合は、外部に汎用の記憶装置を設ける場合に比べて、量産による製造コストの削減効果を受けにくく、機器のコストが増大するという課題がある。

【0008】昨今のグラフィック表現のさらなる多彩化に伴い、要求されるルックアップテーブルの種類数が増加傾向にあるが、上記の従来技術の構成であると、内蔵の記録装置における回路規模がますます増大し、コスト面、スペース面、消費電力面などで負担が大きく増大してしまう。

【0009】この発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、画像データをカラー画像データに変換するためのルックアップテーブルの複数の切り換えて使用できる画像表示制御装置を構成するに、内蔵回路の回路規模の増大をできるだけ抑えた状態で実現できるようにすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】画像表示制御装置についての本発明は、次のような手段を講じることにより、上記の課題を解決するものである。本発明は、前提として、多彩なグラフィック表現を行うために、画像データをカラー画像データに変換するための画像変換用のルックアップテーブルとして複数のルックアップテーブルを用いるようにしている。表示すべき画像データについて対応するルックアップテーブルを設定する。そのルックアップテーブルを用いて入力した画像データをカラー画像データに変換して外部の表示装置に出力する。

【0011】以上のような構成を前提としてもっている画像表示制御装置において、本発明は、次のような要素を備えたことを特徴としている。すなわち、従来技術の場合の内蔵した複数のルックアップテーブルに代えて、ルックアップテーブル1つ分の容量のテーブルメモリを用意する。複数のルックアップテーブルについては、外部メモリに記憶させておく。そして、ルックアップテーブル更新手段を設け、入力画像データに対応する1つのルックアップテーブルを前記の外部メモリから選択して

テーブルメモリに転送し、格納する。さらに、制御手段を設け、この制御手段をもって、ルックアップテーブル更新手段に転送動作を行わせるとともに、その転送動作が終了すると、テーブルメモリによる変換動作すなわち画像データをカラー画像データに変換する動作へ切り換えさせる。

【0012】すなわち、複数のルックアップテーブルについては外部メモリに格納しておき、内部に設けるテーブルメモリとしてはルックアップテーブル1つ分の記憶容量ですむ。したがって、画像表示制御装置において、内蔵回路の回路規模の増大を抑制しながら複数のルックアップテーブルの使用すなわち豊かなグラフィック表現を実現することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】本願第1の発明の画像表示制御装置は、複数のルックアップテーブルのうちから1つのルックアップテーブルを選択し、カラーコードを付帯する画像データを入力して前記選択したルックアップテーブルを用いて前記画像データをカラー画像データに変換し出力する画像表示制御装置であって、入力した画像データをカラー画像データに変換するためのルックアップテーブルを一時記憶するテーブルメモリと、前記複数のルックアップテーブルを記憶している外部メモリから前記入力画像データに対応する1つのルックアップテーブルを選択して前記テーブルメモリに転送するためのルックアップテーブル更新手段と、前記ルックアップテーブル更新手段の転送動作と前記テーブルメモリによる変換動作の切り換えを制御する制御手段とを備えていることを特徴とする。

【0014】この第1の発明による作用は次のとおりである。制御手段は、外部から取り込むべき画像データが決まると、テーブルメモリに前記の画像データに対応したルックアップテーブルが一時記憶されていないときは、ルックアップテーブル更新手段を制御する。ルックアップテーブル更新手段は、その画像データに対応するルックアップテーブルを外部メモリから選択してテーブルメモリに転送し、格納する。この転送格納が終了すると、次に、制御手段は、外部から画像データを取り込んでテーブルメモリに入力する。テーブルメモリに入力されてきた画像データは、テーブルメモリに一時記憶されているルックアップテーブルによって画像変換されカラー画像データを生成して後段の表示装置へと出力される。外部から取り込む画像データが変化し、それに伴って対応するルックアップテーブルも変化すると、制御手段は、ルックアップテーブル更新手段を制御して、上記と同様に、新たな画像データに対応したルックアップテーブルを外部メモリから読み出し、改めてテーブルメモリに転送格納し、ルックアップテーブルを更新する。

【0015】すなわち、複数のルックアップテーブルを共通のテーブルメモリにおいて更新する。テーブルメモ

リとしては、ルックアップテーブル1つ分の容量ですむ。使用するルックアップテーブルの数が n あるとして、従来の技術のルックアップテーブル内蔵方式の場合には、ルックアップテーブル n 個分の記憶容量が必要であったが、本発明においては、 n がどれだけ大きくても、そのことには無関係に、ルックアップテーブル1個分の記憶容量ですむ。したがって、多彩なグラフィック表現を要求される画像表示制御装置において、内蔵回路の回路規模の増大を抑制しながら複数のルックアップテーブルの使用すなわち豊かなグラフィック表現を実現することができる。

【0016】本願第2の発明の画像表示制御装置は、複数のルックアップテーブルのうちから1つのルックアップテーブルを選択し、カラーコードを付帯する画像データを入力して前記選択したルックアップテーブルを用いて前記画像データをカラー画像データに変換し、複数の画像データについて前記の変換により得た複数のカラー画像データをレイヤ合成して出力する画像表示制御装置であって、入力した画像データをカラー画像データに変換するためのルックアップテーブルを一時記憶するテーブルメモリと、前記複数のルックアップテーブルを記憶している外部メモリから前記入力画像データに対応する1つのルックアップテーブルを選択して前記テーブルメモリに転送するためのルックアップテーブル更新手段と、前記ルックアップテーブル更新手段の転送動作と前記テーブルメモリによる変換動作の切り換えを前記画像データの1ライン単位で繰り返して制御する制御手段と、前記テーブルメモリから順次出力されてくる1ライン分のカラー画像データを順次レイヤ合成して合成カラー画像データを生成して出力する画像合成手段とを備えていることを特徴とする。

【0017】この第2の発明による作用は次のとおりである。複数のカラー画像データをレイヤ合成することにより、より多彩なグラフィック表現を行うことが可能となる。この場合、複数の画像データを1ライン単位で画像変換して1ライン分のカラー画像データを画像合成手段に送り出す。各画像データに対応したルックアップテーブルを更新するのも1ライン単位で行う。制御手段は、そのような複数の画像データについてルックアップテーブル更新手段が1ライン単位で選択したルックアップテーブルをテーブルメモリへ転送することと、そのテーブルメモリでの一時記憶されたルックアップテーブルにより1ライン単位で画像データをカラー画像データへ変換することとを繰り返し実行する。ただし、画像データが変化したとき、その変化後の画像データに対応したルックアップテーブルが変化前のルックアップテーブルと同じであるときは、ルックアップテーブルの更新動作は省略される。

【0018】以上のようにして、テーブルメモリから1ライン分のカラー画像データが順次、画像合成手段に出

力される。画像合成手段は、その順次出力されてくる1ライン分のカラー画像データを順次レイヤ合成して合成カラー画像データを生成し、後段の表示装置に出力する。

【0019】すなわち、複数のカラー画像データをレイヤ合成することにより、より多彩なグラフィック表現を実現することができるのであるが、それにつけて、複数の画像データに対応した複数のルックアップテーブルを共通のテーブルメモリにおいて更新するように構成したので、テーブルメモリとしてはルックアップテーブル1つ分の記憶容量のもので済み、内蔵回路の回路規模の増大を抑制しながら充分に豊かなグラフィック表現を実現することができる。

【0020】好ましい形態としての本願第3の発明の画像表示制御装置は、上記の第2の発明において、前記制御手段は、レイヤ合成すべき複数の画像データそれぞれの識別番号と前記各画像データに対して対応付けるべき単数または複数のルックアップテーブルの識別番号とを共通に格納するレジスタを備えていることを特徴とする。複数の画像データの識別番号を格納するためのレジスタと単数または複数のルックアップテーブルの識別番号を格納するためのレジスタとを共通単一のレジスタでまかなっているため、レイヤ合成においてレジスタ構成を簡素化することができる。

【0021】好ましい形態としての本願第4の発明の画像表示制御装置は、上記の第1～第3の発明において、前記外部メモリは、前記複数のルックアップテーブルとともに前記複数の画像データを共通に記憶するように構成されていることを特徴とする。複数のルックアップテーブルを記憶するための外部メモリと複数の画像データを記憶するための外部メモリとを共通単一の外部メモリでまかなっているため、外部メモリ構成を簡素化することができる。

【0022】なお、上記の第1～第4の発明において、ある画像データに対して対応付けられるルックアップテーブルがいずれであるかをルックアップテーブル更新手段に指示するに際しては、その画像データとルックアップテーブルとの対応関係の指示を外部から前記制御手段を介してルックアップテーブル更新手段に与えるようにしてもよいし、あるいは、あらかじめ画像データにどのルックアップテーブルを用いるかを示す情報を多重化しておき、画像データを解析して対応関係をルックアップテーブル更新手段に知らせるようにしてもよい。

【0023】(具体的な実施の形態)以下、本発明にかかわる画像表示制御装置の具体的な実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0024】(実施の形態1)図1は本発明の実施の形態1の画像表示制御装置の構成を示すブロック図である。図1において、符号の100は画像表示制御装置、200はビデオメモリ、300は外部メモリ、400は

CPU（中央演算処理装置）、500はCRT（陰極線管：ブラウン管）やLCD（液晶表示パネル）などの表示装置である。

【0025】画像表示制御装置100の構成要素としての101は制御手段、102はテーブルメモリ、103はルックアップテーブル更新手段である。ビデオメモリ200は、カラーコードを付帯している画像データを複数個分記憶するようになっている。ここでは、一例として、第1の画像データIm1と第2の画像データIm2とを記憶しているものとする。外部メモリ300は、複数のルックアップテーブルを記憶するようになっている。ルックアップテーブルは、画像データを入力し、その画像データに付帯しているカラーコードに基づいて、入力した画像データをカラー画像データに変換するものである。そのカラー画像データは、R（赤）、G（緑）、B（青）の3原色の画像データとなっている。ここでは、一例として、第1のルックアップテーブルL1と第2のルックアップテーブルL2とを記憶しているものとする。CPU400は、画像データの識別番号とルックアップテーブルの識別番号との対応付けを設定することをはじめとして各種の設定や指示を画像表示制御装置100に対して行うように構成されている。表示装置500は画像表示制御装置100によって生成されたカラー画像データによる画像を表示するようになっている。

【0026】次に、上記のように構成された実施の形態1の画像表示制御装置100の動作を説明する。

【0027】CPU400は、画像表示制御装置100における制御手段101に対して、表示対象として選択する画像データの識別番号と表示カラー色種別として選択するルックアップテーブルの識別番号との対応関係を設定する。例えば、第1の画像データIm1に対して第1のルックアップテーブルL1を対応付け、第2の画像データIm2に対して第2のルックアップテーブルL2を対応付ける。制御手段101は、その〔Im1、L1〕の対応付けと〔Im2、L2〕の対応付けを例えばレジスタにおいて共通に一時記憶する。

【0028】画像表示制御装置100における制御手段101は、CPU400からの設定情報に基づいて、ルックアップテーブル更新手段103に対して第1のルックアップテーブルL1または第2のルックアップテーブルL2を使用することを指示するための制御信号Ljを与える。

【0029】画像表示制御装置100におけるルックアップテーブル更新手段103は、制御信号Ljに基づいて外部メモリ300から第1のルックアップテーブルL1または第2のルックアップテーブルL2を選択してテーブルメモリ102へのデータ転送を行う。ただし、すでに該当するルックアップテーブルがテーブルメモリ102に格納されているときは、上記のデータ転送は行わ

ない。

【0030】ルックアップテーブル更新手段103は、外部メモリ300からのいずれか1つのルックアップテーブルのテーブルメモリ102への書き込みが終了すると、終了信号を制御手段101に返す。制御手段101は、終了信号を受け取ると、ルックアップテーブル更新手段103をインアクティブ状態に戻し、テーブルメモリ102を画像変換モードに切り換え、CPU400によって設定された画像データの識別番号とルックアップテーブルの識別番号との対応関係に基づいて、ビデオメモリ200に対して第1の画像データIm1または第2の画像データIm2を読み出すためのアドレスAiを与える。

【0031】ビデオメモリ200から読み出されたいずれかの1つの画像データはテーブルメモリ102に入力されるが、入力された画像データはカラーコードを付帯しており、テーブルメモリ102はそのカラーコードに対応したカラー画像データを生成し、外部の表示装置500に対して出力する。表示装置500は、入力したカラー画像データの画像すなわち選択した画像データに対して選択したルックアップテーブルの色情報を付加した状態のカラー画像を表示する。

【0032】上記においては、外部メモリ300に記憶しているルックアップテーブルの数が2つであったが、この数値はあくまで参考のための一例をあげたにすぎず、3つ以上の任意の数であってよい。要するに外部メモリ300には複数のルックアップテーブルが記憶されているものとする。ビデオメモリ200における画像データの数についても同様である。

【0033】本実施の形態1においては、複数のルックアップテーブルを記憶する外部メモリ300を画像表示制御装置100の外部に設けてあり、必要に応じて、その外部メモリ300からいずれかのルックアップテーブルを選択して画像表示制御装置100の内部のテーブルメモリ102にデータ転送（コピー）するように構成してあるので、画像表示制御装置100の内部のテーブルメモリ102としては、ただ1つのルックアップテーブル相当分の記憶容量のものであってよく、複数のルックアップテーブルを利用することができながら、回路規模、スペース面、消費電力の増大とコストアップとを極力抑制することができる。そして、複数のルックアップテーブルを選択使用するので、豊かなグラフィック表現を実現することができる。

【0034】なお、上記において、CPU400は画像データとルックアップテーブルとの対応関係を設定としたが、一般的に、画像データとルックアップテーブルとの対応関係は一对一に固定的に定まっている。例えば、第1の画像データIm1に対して第1のルックアップテーブルL1が固定的に対応し、第2の画像データIm2に対して第2のルックアップテーブルL2が固定的

に対応しているといった具合である。ただし、その対応関係を可変できるようにしてもよい。

【0035】また、上記において画像データとルックアップテーブルとの対応関係の設定をCPU400で行うとしたが、必ずしもそれにとらわれる必要性はなく、あらかじめ画像データにルックアップテーブルの情報を多重化しておいてもよい。

【0036】(実施の形態2)次に、本発明の実施の形態2における画像表示制御装置について説明する。図2は本発明の実施の形態2における画像表示制御装置の構成例を示すブロック図である。実施の形態1の図1におけるのと同じ符号については本実施の形態2の図2においても同一構成要素を指しており既述のとおりであるので、ここでは説明を省略する。また、実施の形態1において説明した事項であって本実施の形態2において改めて説明しない事項についてはそのまま本実施の形態2にも該当するものとし、詳しい説明は省略する。本実施の形態2における構成が実施の形態1と相違する点は次のとおりである。

【0037】実施の形態1でビデオメモリ200に記憶されている複数の画像データを複数のルックアップテーブルとともに外部メモリ300に記憶するようにしてあ

$$V_o = \alpha \times V_1 + (1 - \alpha) \times V_2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

の演算が透過演算手段111において行われる。

【0040】レイヤと画像データの関係、各レイヤに適用するルックアップテーブルの関係についてはあらかじめCPU400からの指示により制御手段101のレジスタ101rにおいて設定される。図4はレジスタ101rの様子を示す。

【0041】制御手段101におけるレジスタ101rには0から4までの5つフィールドがあり、各フィールドには画像データ(I)かルックアップテーブル(L)かのいずれかの設定と、それぞれの番号の設定が行われるようになっている。

【0042】例えば図4(a)の場合は、フィールド0で第1のルックアップテーブルL1を設定し、フィールド1から4でそれぞれ第1から第4までの画像データIm1~Im4を設定している。この設定は図5(a)に対応する。

【0043】また、例えば図4(b)の場合は、フィールド0で第1のルックアップテーブルL1を設定し、フィールド1で第1の画像データIm1を設定し、フィールド2で第2のルックアップテーブルL2を設定し、フィールド3, 4でそれぞれ第2と第3の画像データIm2, Im3を設定している。この設定ではルックアップテーブルを2種類使用する代わりに、重ね合わせする画像データの枚数が3枚に減少する。この設定は図5(b)に対応する。

【0044】以上のようにレジスタ101rのフィールド数を固定とし、その範囲内でルックアップテーブルと

る。画像表示制御装置100は、テーブルメモリ102の出力側と表示装置500との間に画像合成手段104を備えている。この画像合成手段104は、その合成処理において用いる透過率 α が制御手段101により与えられるようになっている。

【0038】図3は画像合成手段104の詳しい構成を示すブロック図である。図3において、符号の111は透過演算手段、112はラインメモリである。透過演算手段111は、前段のテーブルメモリ102から入力した1ライン分のカラー画像データV1に透過率 α を乗算する処理と、ラインメモリ112から帰還的に入力した1ライン分のカラー画像データV2に係数 $(1 - \alpha)$ を乗算する処理と、上記の処理された両データを加算して出力信号Voを生成する処理とを実行するように構成されている。その演算の処理を式(1)に示す。ラインメモリ112は透過演算手段111からの1ライン分の出力信号Voを一時記憶し、かつ後段の表示装置500に対して1ライン分の出力信号V2を出力するように構成されている。V1とVoに対してV2は1ライン分前の値である。

【0039】

画像データの設定を行うようにしてある。

【0045】次に、画像合成手段104における画像合成処理について説明する。画像合成処理は、複数の画像信号を最下位から最上位までレイヤとして順番に積み重ねた画像を求めるものである。画像合成処理は1ラインごとに行う。

【0046】一例として、第1の画像データIm1を最下位レイヤにし、第2の画像データIm2を次のレイヤにし、第3の画像データIm3をさらに次のレイヤにし、第4の画像データIm4を最上位レイヤにそれぞれ配置し、全ての画像データに第1のカラーテーブルL1を共通に対応付ける場合について説明する。

【0047】図5は合成処理におけるタイミングを説明する説明図であり、図5(a)は上記で説明した合成処理において、外部メモリ300からの出力信号のタイミングを示す。T1は1ライン分の処理について許容される時間である。

【0048】制御手段101におけるレジスタ101rの内容が図4(a)のようになっているときは、図5(a)のような動作となる。制御手段101は、そのレジスタ101rのフィールド0を参照し、ルックアップテーブル更新手段103に対して第1のルックアップテーブルL1を要求する。ルックアップテーブル更新手段103は、外部メモリ300にアクセスして第1のルックアップテーブルL1を読み出し、テーブルメモリ102に転送格納する。その転送格納が終了すると、ルックアップテーブル更新手段103は制御手段101にその

旨を返す。すると、制御手段101は、そのレジスタ101rのフィールド1を参照し、第1の画像データIm1を要求する。すなわち、外部メモリ300から第1の画像データIm1の1ライン分を読み出し、それをテーブルメモリ102に出力する。テーブルメモリ102では、その1ライン分の第1の画像データIm1が第1のルックアップテーブルL1によってカラー画像データで変換される。この第1の画像データIm1は最初のものであるので、このときは、制御手段101は画像合成手段104の透過演算手段111に対して透過率 α として、その初期値の $\alpha=1$ を与えている。テーブルメモリ102からの1ライン分の第1の画像データIm1は画像合成手段104において透過演算手段111をスルーしてラインメモリ112に書き込まれる。

【0049】次いで、制御手段101は、外部メモリ300から第2の画像データIm2を1ライン分を読み出し、それをテーブルメモリ102に出力する。テーブルメモリ102では、その1ライン分の第2の画像データIm2が前記と同じ第1のルックアップテーブルL1によってカラー画像データで変換される。このとき、制御手段101は画像合成手段104の透過演算手段111に対して1以外の透過率 α を与える。テーブルメモリ102からの1ライン分の第2の画像データIm2は透過演算手段111に入力される。透過演算手段111は、テーブルメモリ102から入力した1ライン分の第2の画像データIm2(V1)に透過率 α を乗算し、ラインメモリ112から入力した1ライン分の第1の画像データIm1(V2)に係数 $(1-\alpha)$ を乗算した上で、それらの乗算結果を加算して出力信号Voを得る。その1ライン分の出力信号Voがラインメモリ112において更新的に書き込まれる。

【0050】以下同様にして、1ライン分の第3の画像データIm3を外部メモリ300から読み出し、同じ第1のルックアップテーブルL1によってカラー画像データを生成し、その1ライン分のカラー画像データを画像合成手段104により前の1ライン分のカラー画像データに対して合成し、最後に、1ライン分の第4の画像データIm4を読み出し、カラー画像データに変換し、合成処理を行うことにより、画像合成処理が完了する。透過率 α は、各ステップで調整するものとする。ただし、一定の透過率 α を用いてもよい。

【0051】1ラインの合成が完了した後、ラインメモリ112から読み出した色信号が表示出力となる。1ラインごとに、上記と同様の処理が繰り返し実行され、順次に表示装置500に送出されて、表示が行われる。

【0052】制御手段101におけるレジスタ101rの内容が図4(b)のようになっているときは、図5(b)のような動作となる。第1のルックアップテーブルL1の転送格納と第1の画像データIm1の読み出しについては、図4(a)、図5(a)の場合と同様であ

る。第1の画像データIm1の1ライン分についてラインメモリ112への格納が終了すると、今度は、制御手段101は、レジスタ101rのフィールド2を参照し、ルックアップテーブル更新手段103に対して第2のルックアップテーブルL2を要求する。ルックアップテーブル更新手段103は、外部メモリ300にアクセスして第2のルックアップテーブルL2を読み出し、テーブルメモリ102に転送格納する。その転送格納が終了すると、ルックアップテーブル更新手段103は制御手段101にその旨を返す。すると、制御手段101は、そのレジスタ101rのフィールド3を参照し、第2の画像データIm2を要求する。すなわち、外部メモリ300から第2の画像データIm2の1ライン分を読み出し、それをテーブルメモリ102に出力する。テーブルメモリ102では、その1ライン分の第2の画像データIm2が第2のルックアップテーブルL2によってカラー画像データで変換される。

【0053】次いで、制御手段101は、外部メモリ300から第2の画像データIm2を1ライン分を読み出し、それをテーブルメモリ102に出力する。テーブルメモリ102では、その1ライン分の第2の画像データIm2が前記とは別の第2のルックアップテーブルL2によってカラー画像データに変換される。画像合成手段104における透過演算手段111は、テーブルメモリ102から入力した1ライン分の第2の画像データIm2(V1)に透過率 α を乗算し、ラインメモリ112から入力した1ライン分の第1の画像データIm1(V2)に係数 $(1-\alpha)$ を乗算した上で、それらの乗算結果を加算して出力信号Voを得る。その1ライン分の出力信号Voがラインメモリ112において更新される。

【0054】最後に、1ライン分の第3の画像データIm3を外部メモリ300から読み出し、前記と同じ第2のルックアップテーブルL2によってカラー画像データを生成し、その1ライン分のカラー画像データを画像合成手段104により前の1ライン分のカラー画像データに対して合成し、これによって画像合成処理が完了する。

【0055】1ラインの合成が完了した後、ラインメモリ112から読み出した色信号が表示出力となる。1ラインごとに、上記と同様の処理が繰り返し実行され、順次に表示装置500に送出されて、表示が行われる。

【0056】以上のように、本実施の形態2によれば、複数のカラー画像データをレイヤ合成することにより、より多彩なグラフィック表現を実現することができる。しかも、複数の画像データに対応した複数のルックアップテーブルを共通のテーブルメモリにおいて更新するように構成したので、テーブルメモリとしてはルックアップテーブル1つ分の記憶容量のもので済み、内蔵回路の回路規模の増大を抑制しながら十分に豊かなグラフィック表現を実現することができる。

【0057】また、複数のルックアップテーブルを記憶するための外部メモリと複数の画像データを記憶するための外部メモリとを共通単一の外部メモリでまかなっているため、外部メモリ構成を簡素化することができる。

【0058】本実施の形態2においては、外部メモリ300に記憶しているルックアップテーブルの数が2つで、記憶している画像データの数が4つで、レジスタ101rのフィールドの数を5としたが、これらの数値はあくまで参考のための一例を挙げたにすぎず、いずれも任意の数であってよい。

【0059】また、上記において画像データとルックアップテーブルとの対応関係の設定をCPU400で行うとしたが、必ずしもそれにとらわれる必要性はなく、あらかじめ画像データにルックアップテーブルの情報を多重化しておいてもよい。

【0060】

【発明の効果】画像表示制御装置についての本発明によれば、複数のルックアップテーブルについては外部メモリに格納しておき、ルックアップテーブル更新手段によって外部メモリから画像データに対応するルックアップテーブルを読み出してテーブルメモリに転送するようにしたので、内部に設けるテーブルメモリとしてはルックアップテーブル1つ分の容量ですむ。したがって、内蔵回路の回路規模の増大を抑制しながら複数のルックアップテーブルの使用すなわち豊かなグラフィック表現を実現することができる。

【0061】また、複数のカラー画像データをレイヤ合成することにより、より多彩なグラフィック表現を実現することができる。そして、このレイヤ合成を行うにつき、複数の画像データに対応した複数のルックアップテーブルを共通のテーブルメモリにおいて更新するように

構成したので、テーブルメモリとしてはルックアップテーブル1つ分の容量のもので済み、内蔵回路の回路規模の増大を抑制しながら十分に豊かなグラフィック表現を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1の画像表示制御装置の構成を示すブロック図

【図2】 本発明の実施の形態2の画像表示制御装置の構成を示すブロック図

【図3】 実施の形態2の画像表示制御装置における画像合成手段の詳しい構成を示すブロック図

【図4】 実施の形態2の画像表示制御装置における制御手段でのレジスタの説明図

【図5】 実施の形態2の画像表示制御装置での合成処理におけるタイミングの説明図

【図6】 従来技術の画像表示制御装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

100……画像表示制御装置

101……制御手段

101r……レジスタ

102……テーブルメモリ

103……ルックアップテーブル更新手段

104……画像合成手段

111……透過演算手段

112……ラインメモリ

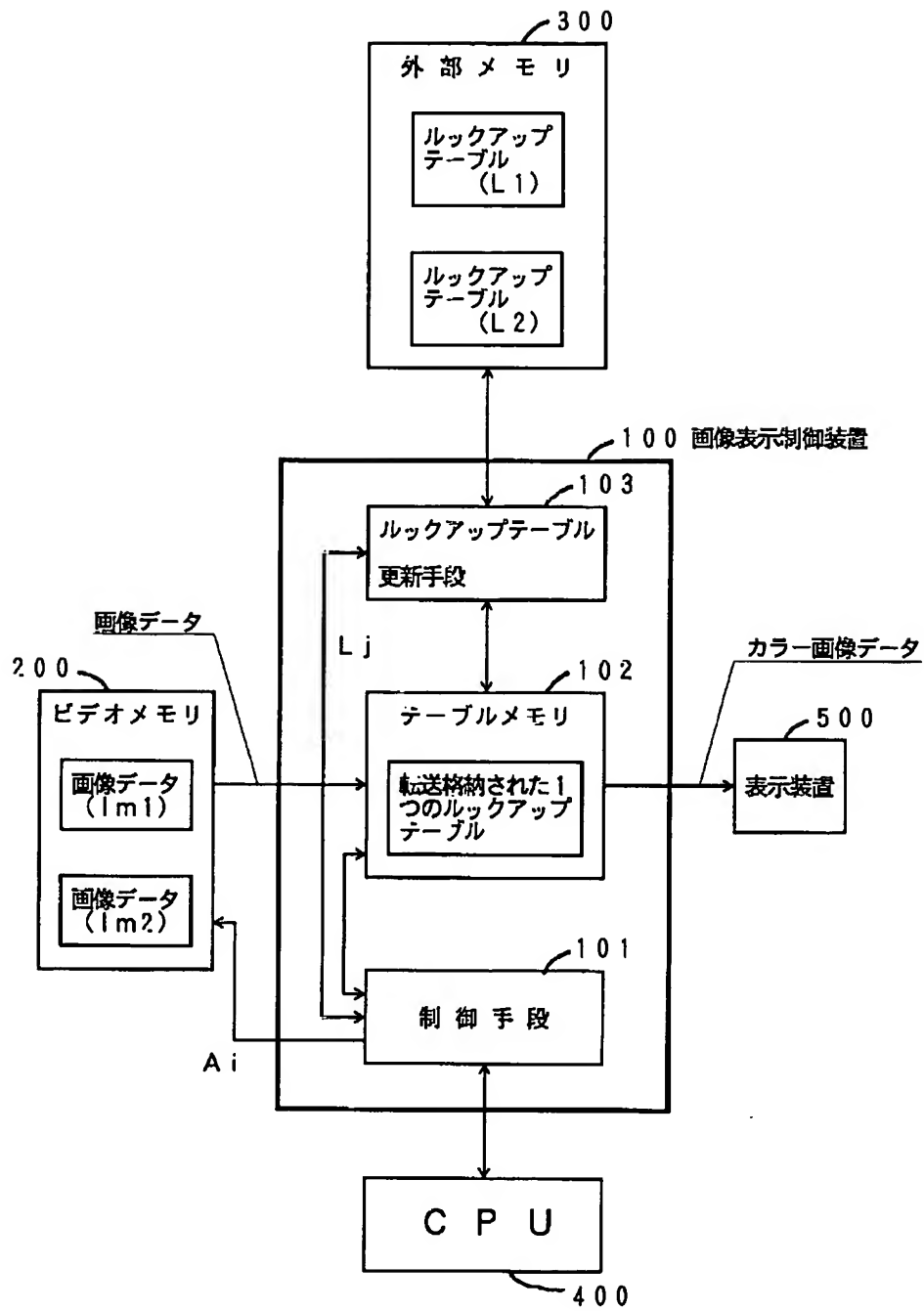
200……ビデオメモリ

300……外部メモリ

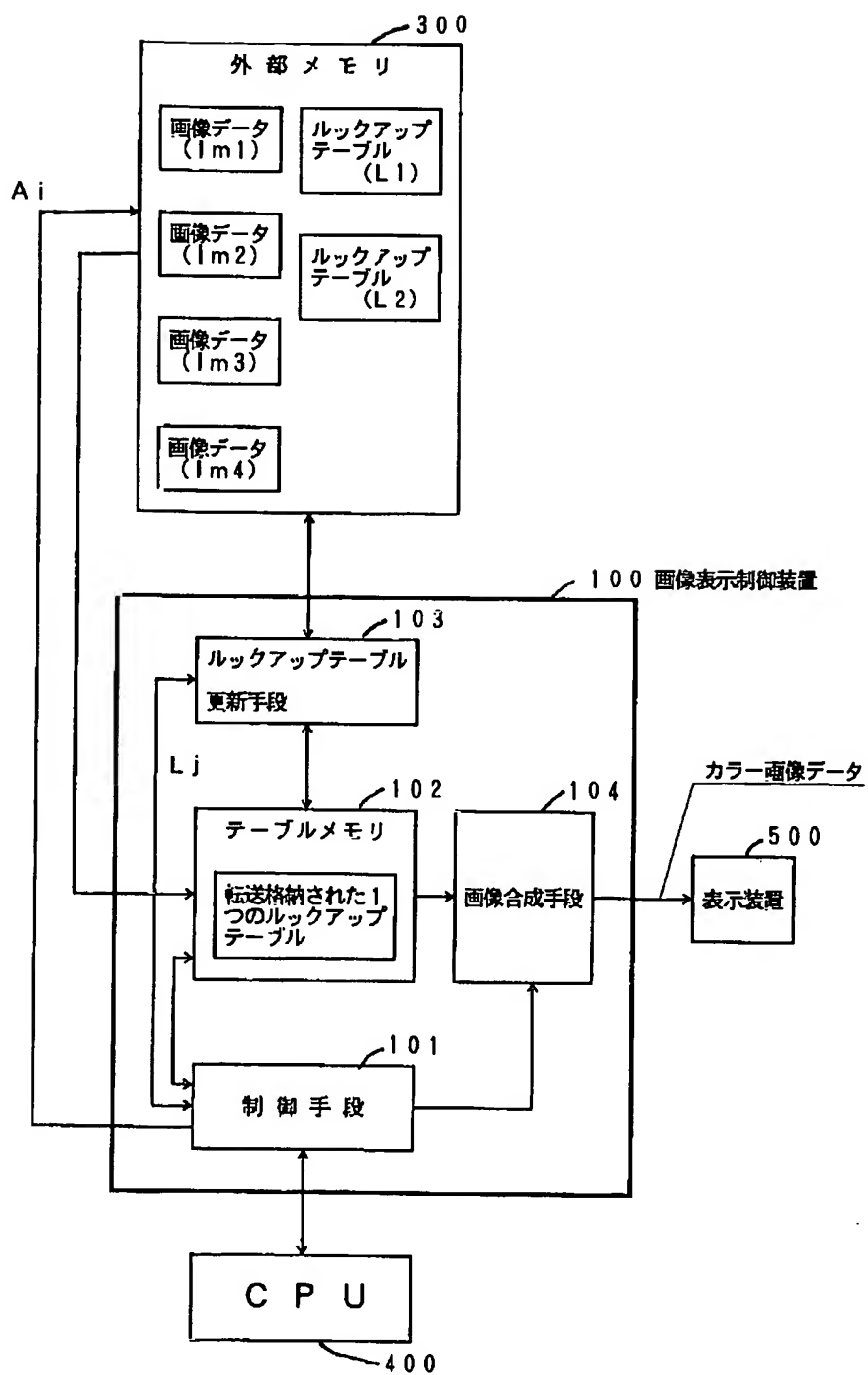
400……CPU（中央演算処理装置）

500……表示装置

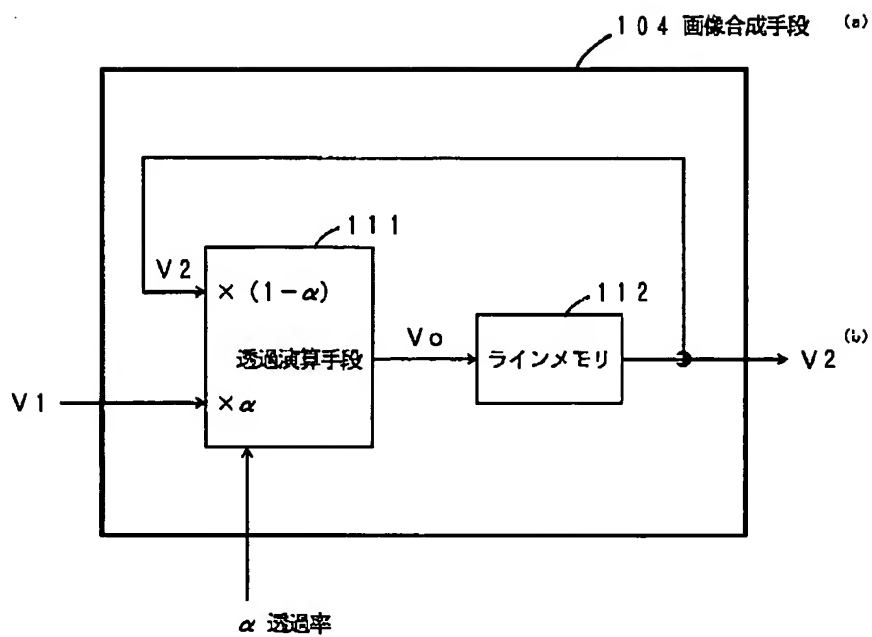
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

101r レジスタ

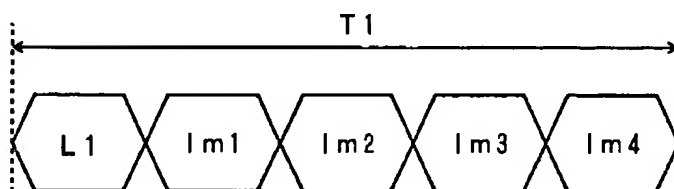
0	C	1
1	I	1
2	I	2
3	I	3
4	I	4

101r レジスタ

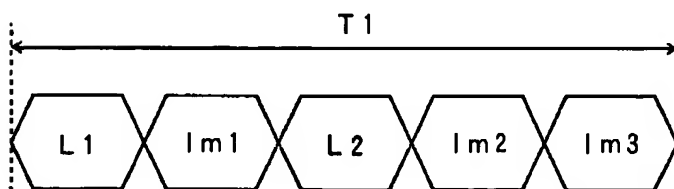
0	C	1
1	I	1
2	C	?
3	I	?
4	I	3

【図5】

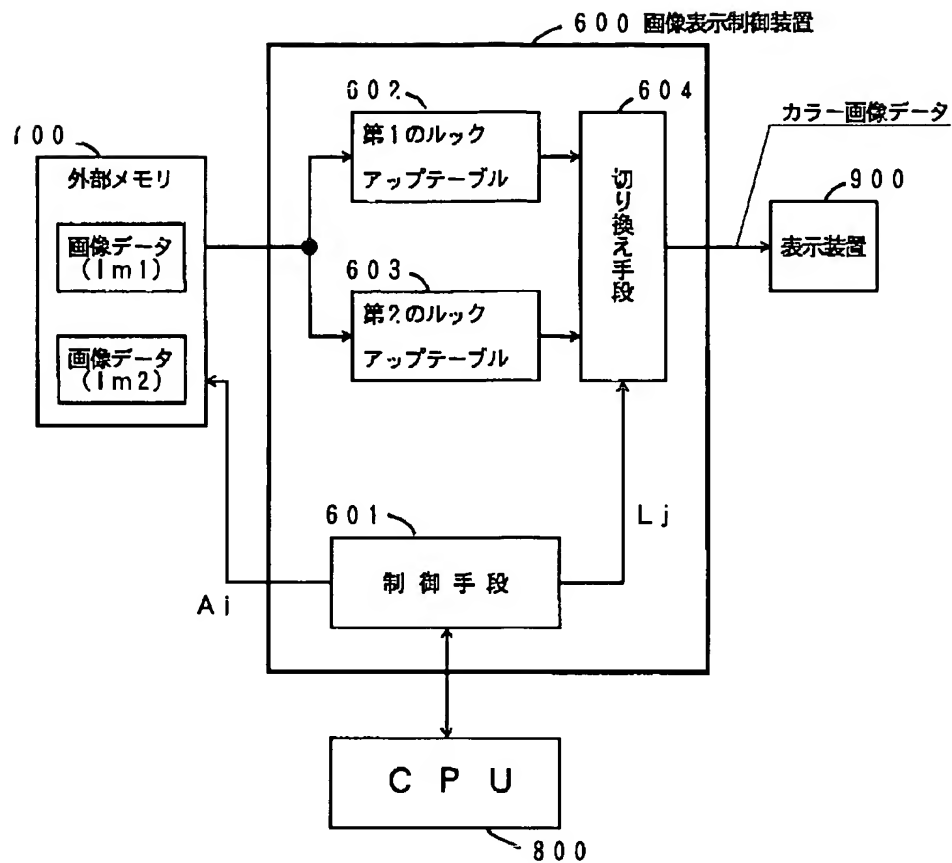
(a)



(b)



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 AA16 AA20 CA01 CA08 CA12
CA16 CE08 CE16 CE20 CH07
CH12 CH18
5C077 LL17 MP08 NP05 PP23 PP66
PQ08 PQ22 PQ23 SS06
5C079 HA11 HB01 LA31 LA40 MA01
MA02 MA05 MA17 NA01 NA10
PA05
5C082 BA12 BA34 BA35 BB51 CA12
CA55 CB01 DA71 MM07 MM10